



PEMBUATAN KERIPIK KULIT BUAH SEMANGKA DENGAN MENGGUNAKAN METODE VACUUM FRYING

Tisa Putri Sekararum

Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Semarang,
Jl. Pawiyatan Luhur Bendan Duwur Semarang 50233

E-mail: tissasekararums@gmail.com

Abstract

Vacuum Fryer is a production machine for frying various kinds of fruits and vegetables by means of a vacuum frying pan. Citrulline is found more in watermelon skin, which is about 60% compared to watermelon meat which is only about 40%. Citrulline will react with the body's enzymes when consumed in sufficient quantities and then converted into arginine, a non-essential amino acid that is beneficial to the heart, circulatory system, and the body's immunity. From nine experiments that have been carried out with different temperature treatments, namely 75 ° centigrade, 80 ° centigrade, and 85 ° centigrade and frying time of 40 minutes, 50 minutes, and 60 minutes the results of jackfruit chips have different yields. The most optimal temperature during the frying process with a vacuum fryer is 75 ° Celsius with a frying time of 40 minutes with levels of Citrulline compounds obtained as much as 3.1 grams per 100 grams of watermelon rind.

Keywords: Vacuum frying; Watermelon Skin; Chips

Abstrak

Mesin penggoreng hampa (Vacuum Fryer) adalah mesin produksi untuk menggoreng berbagai macam buah dan sayuran dengan cara penggorengan hampa. Pada daging dan kulit buah semangka ditemukan zat citrulline. Zat citrulline lebih banyak ditemukan pada kulit semangka yaitu sekitar 60% dibanding di dalam daging semangka yang hanya sekitar 40% saja. Zat citrulline akan bereaksi dengan enzim tubuh ketika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup lalu diubah menjadi arginin, asam amino non esensial yang berkhasiat bagi jantung, sistem peredaran darah, dan kekebalan tubuh. Dari sembilan kali percobaan yang telah dilakukan dengan perlakuan suhu berbeda, yaitu 75° celcius, 80° celcius, dan 85° celcius serta waktu penggorengan 40 menit, 50 menit, dan 60 menit didapatkan hasil keripik nangka yang memiliki kadar rendemen berbeda- beda. Temperatur paling optimal pada saat melakukan proses penggorengan dengan alat penggorengan vakum adalah 75° celcius dengan waktu penggorengan selama 40 menit dengan kadar senyawa Citrulline yang didapatkan sebanyak 3,1 gram per 100 gram kulit buah semangka.

Kata Kunci: Penggorengan vakum; Kulit Semangka; Keripik

1. Pendahuluan

Kandungan nutrisi pada bagian kulit semangka jauh lebih efektif untuk kesehatan kita daripada daging semangka itu sendiri. Kulit semangka kaya akan vitamin A, B6 dan C, plus potassium, magnesium dan seng. Semua vitamin dan mineral ini akan membuat tubuh kita bekerja lebih baik dan memiliki lebih banyak energi. Selain itu, kulit semangka memiliki zat Citrulline lebih banyak dibanding buah semangka itu sendiri. Citrulline memiliki manfaat yang baik bagi jantung, sistem peredaran darah, dan kekebalan tubuh. Di Amerika dan Eropa sudah banyak yang mengkonsumsi kulit semangka sebagai campuran sayur dan salad karena banyak kandungan nutrisi yang terdapat di dalam kulit semangka.

Kulit semangka merupakan hasil dari limbah buah semangka yang jarang dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia sehingga dapat menjadi peluang bisnis baru. Para pengusaha makanan tidak perlu ragu untuk memanfaatkan limbah kulit semangka menjadi olahan keripik kulit semangka.

Pada kondisi vakum, suhu penggorengan dapat diturunkan menjadi 70-85°C karena penurunan titik didih minyak. Dengan demikian, kerusakan warna, aroma, rasa, dan nutrisi pada produk akibat panas dapat diminimalisasi risikonya. Selain itu, kerusakan minyak dan akibat lain yang ditimbulkan karena suhu tinggi dapat diminimalkan karena proses dilakukan pada suhu dan tekanan rendah.

Keripik

Keripik merupakan makanan camilan (snack) yang mempunyai daya awet yang cukup tinggi, rasa yang enak, dan variasi yang banyak sehingga dapat memenuhi selera konsumen. Keripik biasanya diproses dari bahan baku dalam bentuk irisan (hasil perajangan bahan baku) melalui proses penjemuran atau tanpa penjemuran, kemudian digoreng [1].

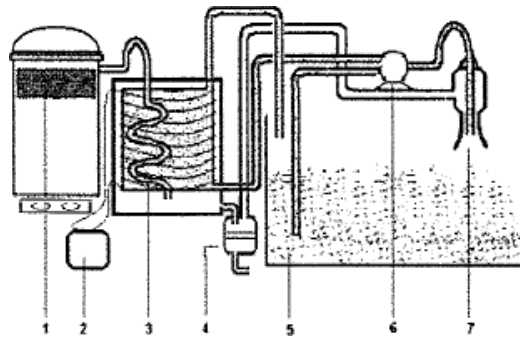
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Keripik diantaranya [2]:

- 1) Bahan dasar yang digunakan kualitasnya harus betul-betul baik sehingga keripik yang dihasilkan akan baik pula, dipilih kimpul yang masih baru, tua, warnanya putih dan sudah dipasah tipis-tipis kira-kira 1-2 mm.
- 2) Bahan pembantu, berupa minyak goreng dalam pembuatan minyak goreng keripik harus baik, warnanya cerah dan tidak tengik.

Pengaruh suhu penggorengan, berpengaruh terhadap hasil keripik. Pengaruh suhu dilakukan dengan mengatur besar kecilnya api kompor, jika minyak terlalu panas keripik akan cepat gosong.

Penggorengan Hampa

Mesin penggorengan hampa yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pemvakuman *water jet*, dimana fluida yang digunakan untuk pemvakuman adalah air. Menurut [3], penggorengan hampa dilakukan dalam ruangan tertutup dengan kondisi tekanan rendah, dimana kondisi yang baik untuk menggoreng buah secara vakum adalah suhu 90°C, tekanan 70 cmHg dan waktu penggorengan 1 jam.



Keterangan :

1. Ruang Penggoreng Vakum
2. AC (*Air Conditioner*)
3. Kondensor
4. *Steam Trapper*
5. Bak Penampung Air
6. Pompa
7. *Water-jet*

Gambar 1: Alat penggoreng hampa

Mesin Penggorengan Hampa (*Vacuum Frying*)

Menurut [4], mesin penggoreng hampa (*Vacuum Frying*) adalah mesin produksi untuk menggoreng berbagai macam buah dan sayuran dengan cara penggorengan hampa. Teknik penggorengan hampa yaitu menggoreng bahan baku (biasanya buah - buahan atau sayuran) dengan menurunkan tekanan udara pada ruang penggorengan sehingga menurunkan titik didih air sampai 50-60°C. Disebabkan turunnya titik didih air maka bahan baku yang biasanya mengalami kerusakan/ perubahan pada titik didih normal 100°C bisa dihindari.

Teknik penggorengan hampa ini akan menghasilkan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan cara penggorengan biasa, diantaranya [5]:

- a) Tidak mengubah warna buah atau sayuran
- b) Hasil penggorengan lebih renyah
- c) Aroma tidak berubah
- d) Kandungan serat tinggi
- e) Lebih tahan lama meskipun tanpa bahan pengawet

Faktor - faktor yang mempengaruhi mutu akhir produk yang digoreng adalah kualitas bahan yang digoreng, kualitas minyak goreng, jenis alat penggorengan dan sistem kemasan produk akhir. Selama penyimpanan, produk yang digoreng dapat pula mengalami kerusakan yaitu terjadinya ketengikan dan perubahan tekstur pada produk

Prinsip Kerja *Vacuum Frying*

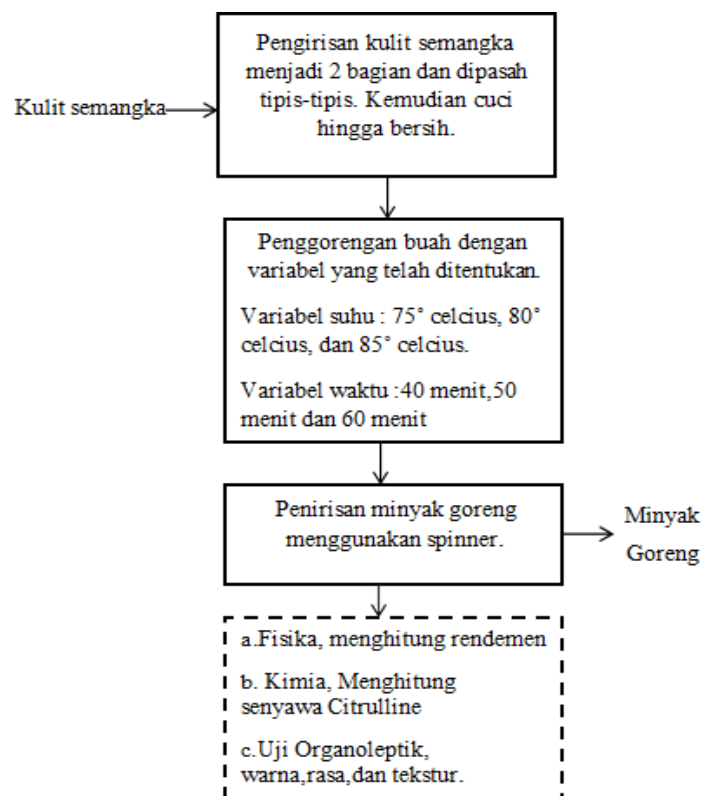
Prinsip Kerja *Vacuum Frying* (Penggorengan Vakum) adalah menghisap kadar air dalam sayuran dan buah dengan kecepatan tinggi agar pori - pori daging buah-sayur tidak cepat menutup, sehingga kadar air dalam buah dapat diserap dengan sempurna. Prinsip kerja dengan mengatur keseimbangan suhu dan tekanan vakum [6]. Cara untuk menghasilkan produk dengan kualitas yang bagus dalam artian warna, aroma, dan rasa buah - sayur tidak berubah dan renyah maka pengaturan suhu tidak boleh melebihi 85°C dan tekanan vakum < 76 cmHg. Air dalam bak penampung pada *vacuum frying* (penggorengan vakum) sebaiknya tidak mengandung partikel besi

karena dapat menyebabkan air keruh dan dapat merusak pompa vakum yang akhirnya mempengaruhi kerenyahan keripik. Kondisi vakum ini dapat menyebabkan penurunan titik didih minyak dari 110-200°C menjadi 80-100°C sehingga dapat mencegah terjadinya perubahan rasa, aroma dan warna bahan.

Bahan yang digoreng diletakkan di dalam keranjang yang bagian bawahnya terbuat dari bahan tahan panas dan karat, dengan diameter sekitar 2 mm, keranjang dan bahannya ditempatkan secara *manual* di dalam penggorengan. Pada alat penggoreng vakum ini, uap air yang terjadi sewaktu proses penggorengan dihisap oleh pompa vakum yang selanjutnya uap air tersebut dialirkan ke kondensor, sehingga akan mengembun dan kondensat yang terjadi dapat dikeluarkan. Sirkulasi air pendingin pada kondensor dihidupkan sewaktu proses penggorengan [7]

2. Metode Penelitian

Pada proses pembuatan keripik buah jambu biji dapat dilihat pada Gambar2, rancangan percobaan yang digunakan adalah Anova (*Analysis Of Variance*), Anova merupakan salah satu Uji Hipotesis pada Statistika Parametrik, untuk melakukan pengujian terhadap interaksi antara dua faktor dalam suatu percobaan dengan membandingkan rata-rata dari lebih dua sampel.



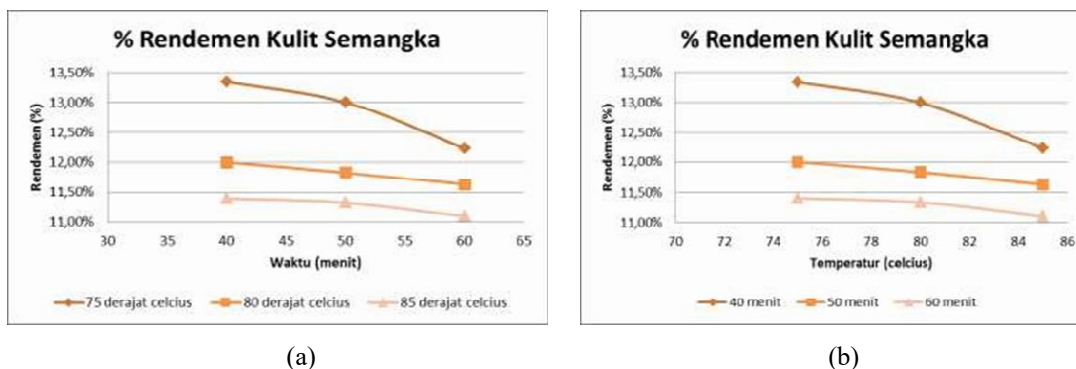
Gambar 2. Diagram Alir Proses

Analisis Anova yang digunakan adalah prosedur *Two Way Anova*, bersifat dua arah (dua jalur). Alat uji ini untuk menemukan variabel independen dalam penelitian dan mengetahui interaksi antar variabel dan pengaruhnya terhadap suatu perlakuan.

Penelitian ini akan menggunakan kulit buah semangka yang diperoleh dari sisa konsumsi masyarakat sekitar, misalnya : pedagang es buah dan pedagang buah rujak. Untuk memperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian maka akan ditempuh metodologi sebagai berikut:

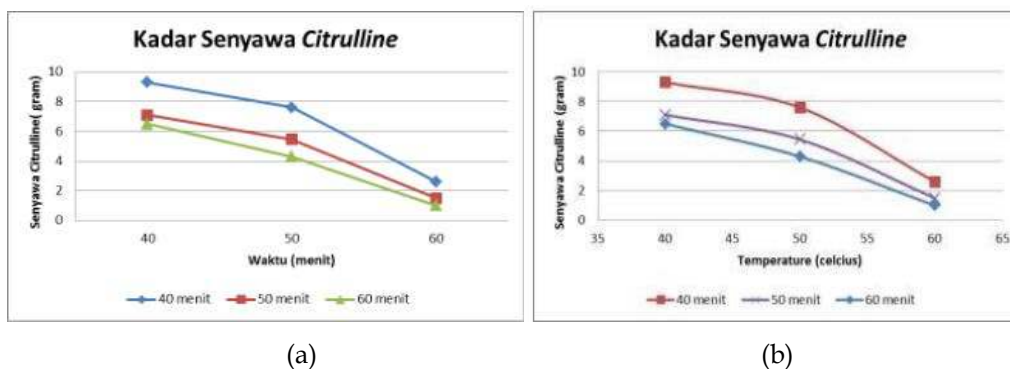
3. Hasil dan Pembahasan

Dalam Gambar 3 memperlihatkan hubungan kadar rendemen terhadap waktu dan temperatur, dimana semakin lama waktu penggorengan dan semakin tinggi temperatur maka kadar rendemen yang didapatkan akan semakin sedikit, sehingga hubungan antara suhu dan waktu penggorengan dengan kadar rendemen adalah berbanding terbalik. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa rendemen keripik kulit semangka tidak mengalami penurunan secara nyata pada rentang peningkatan waktu penggorengan yang diteliti sedangkan pada interaksi suhu penggorengan mempengaruhi kadar rendemen keripik kulit semangka secara nyata.



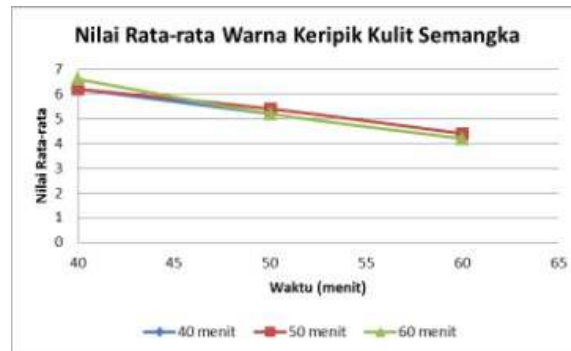
Gambar 3. Rendemen Kulit Semangka

Dari Gambar 4 hubungan temperatur dan kadar senyawa Citrulline terlihat grafiknya semakin menurun pada masing masing variabel temperatur. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar senyawa Citrulline tertinggi dihasilkan pada waktu 40 menit dan kadar senyawa Citrulline terendah adalah pada waktu 40 menit. Dari gambar grafik diatas juga terdapat hubungan antara temperature dan lama penggorengan terhadap senyawa Citrulline dimana semakin tinggi temperature dan lama waktu penggorengan maka kadar yang diapatkan akan semakin rendah, sehingga hubungan antara temperatur penggorengan terhadap kadar senyawa Citrulline adalah berbanding terbalik.



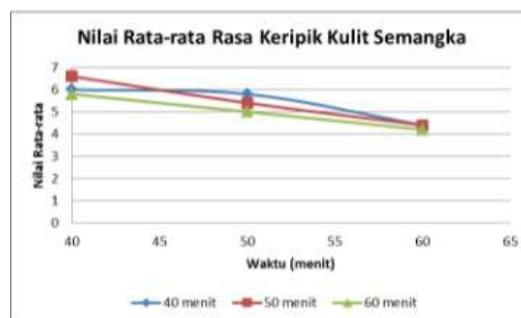
Gambar 4. Kadar Senyawa Citrulline Kulit Semangka

Pada Gambar 5 terlihat bahwa panelis cenderung kurang menyukai warna keripik yang digoreng pada waktu yang lama yaitu pada saat penggorengan selama 60 menit. Hal itu dapat disebabkan oleh warna keripik yang gosong karena mengalami reaksi Maillard. Panelis lebih menyukai produk yang memiliki variabel waktu penggorengan selama 40 menit karena warna produk lebih cerah dan tidak gosong. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan variabel saat penggorengan mempengaruhi warna keripik kulit semangka secara nyata. Dan hasil dari penggorengan mempengaruhi nilai perlakuan panelis.



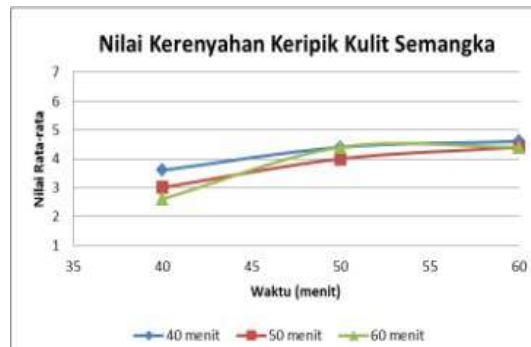
Gambar 5. Nilai Rata-rata Warna Keripik Kulit Semangka

Pada Gambar 6 dapat disimpulkan bahwa panelis cenderung kurang menyukai warna keripik kulit semangka yang digoreng pada waktu 60 menit karena memiliki rasa yang pahit yang diakibatkan karena terjadinya reaksi Maillard atau reaksi kimia antara gula dan asam amino yang menyusut hingga memberi warna lebih gelap dengan rasa pahit yang khas. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan variabel saat penggorengan mempengaruhi warna keripik kulit semangka secara nyata. Dan panelis menjukan perlakuan yang sama saat merespon perlakuan perbedaan variabel keripik kulit semangka



Gambar 6. Nilai Rata-rata Rasa Keripik Kulit Semangka

Pada umumnya panelis memilih keripik kulit semangka dengan waktu 60 menit sebagai keripik yang memiliki tekstur renyah. Tekstur renyah pada jenis makanan keripik termasuk faktor penting untuk menentukan keripik tersebut baik untuk dikonsumsi atau tidak seperti terlihat pada Gambar 7. Kerenyahan keripik dengan variabel tersebut disebabkan karena kadar air yang rendah. Analisis sidik ragam yang menunjukkan bahwa perlakuan panelis yang sama saat merespon perlakuan perbedaan variabel.



Gambar 7. Nilai rata-rata Kerenyahan Kulit Semangka

4. Kesimpulan

Temperatur paling optimal pada saat melakukan proses penggorengan dengan alat penggorengan vakum adalah 75° celcius dengan waktu penggorengan selama 40 menit dengan kadar senyawa Citrulline yang didapatkan sebanyak 3,1 gram per 100gram kulit buah semangka.

Hubungan antara rendemen dan kadar senyawa Citrulline terhadap variabel temperatur dan waktu penggorengan keripik kulit semangka memiliki hubungan yang berbanding terbalik dimana semakin lama temperatur dan waktu penggorengan maka rendemen dan kadar senyawa Citrulline akan semakin sedikit.

Referensi

- [1] Rukmana, 2014. Budi Daya Semangka . UI Press : Jakarta.
- [2] Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Penerbit UI-Press. Jakarta.
- [3] Ferida, T. 2011. Chapter II, (Online), (repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/26759/4/Chapter%20II.pdf, diakses 25 Februari 2015)
- [4] Anang Lastriyanto. 1997. *Penggorengan Buah Secara Vakum (Vacuum Frying) dengan Menerapkan Pervakuman "Water Jet"*. Temu Ilmiah dan Ekspose Alat dan Mesin Pertanian. Cisaruna-Bogor, 27 Februari 1997
- [5] Nicolas, dkk. 2017. Pengaruh Suhu dan Waktu Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Nanas Menggunakan Metode Vakum. Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado. Manado, 1 Juni 2017
- [6] Rudi, dkk. 2017. *Pembuatan Keripik Buah Nangka Menggunakan Alat Vacuum Frying dengan Variabel Suhu dan Waktu*. Teknik Kimia Universitas 17 Agustus Semarang. Semarang. 2017
- [7] Standar Nasional Indonesia (SNI). *Syarat Baku Mutu Makanan Ringan*. 17 Mei 2014